

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Уральский государственный лесотехнический университет»  
(УГЛТУ)

Кафедра экологии и природопользования

Е.А. Тишкина

# **УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ**

**Аттестационные педагогические  
измерительные материалы**

Методическое пособие для обучающихся  
института леса и природопользования.

Профиль «Природопользование».

Направление 05.03.06 «Экология и природопользование».

Очная и заочная формы обучения

Екатеринбург  
2020

Печатается по рекомендации методической комиссии ИЛП.  
Протокол № 3 от 24.10. 2019 г.

Рецензент – доцент, канд. с.-х. наук О.Н. Орехова

Редактор Черных Л.Д.  
Оператор компьютерной верстки Дунаева Е.Н.

Подписано в печать 25.05.2020		Поз. 8
Плоская печать	Формат 60x84 1/16	Тираж 10 экз.
Заказ №	Печ. л. 3,25	Цена руб. коп.

Редакционно-издательский сектор РИО УГЛТУ  
Сектор оперативной полиграфии РИО УГЛТУ

## **ВВЕДЕНИЕ**

Аттестационные педагогические измерительные материалы (АПИМ) разработаны на кафедре экологии и природопользования УГЛТУ. Задания представлены в форме тест-билетов (340 заданий в 20 вариантах). Форма заданий – закрытая, время выполнения одного варианта – 45 мин.

### **Критерии оценки ответов по 5-бальной системе**

Количество правильных ответов, шт.	Оценка, баллы
8	3-
9	3
10	3+
11	4-
12	4
14	4+
15	5
16	5-
17	5+

**Структура АПИМ и последовательность предъявления  
заданий и критерии «зачета»  
для всех вариантов тест-билетов**

№ п/ п	Дидактически е единицы дисциплины	Темы задания	Объем содержа- ния ДЕ (часы по програм- ме)	Уровень освоения	Критерии зачета	№ вопроса в варианте тест- билета
1.	Введение в курс «Учение о биосфере»	1.1. "Учение о биосфере" В.И. Вернадского как закономерный этап развития наук 20 века. 1.2. Предпосылки и истoki учения В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере. 1.3. Живое вещество как совокупность всех организмов. 1.4. Биосфера – оболочка Земли. Диссиметричность биосферы. Границы биосферы. 1.5. Биосфера и границы Жизни. Космос и биосфера. Человек в биосфере	14	Знать и уметь приме- нять	За каждый правиль- ный ответ – 1 балл	1; 2; 3; 4; 5
2.	Биохимическ ие процессы в биосфере	2.1. Вещество биосферы. 2.2. Биохимические функции живого вещества и деятельность живых организмов. 2.3. Понятие о биогенной миграции. 2.4. Биохимические круговороты вещества и потоки энергии как основной механизм поддержания организованности и устойчивости биосферы. 2.5. Круговорот воды, углерода, кислорода, азота, фосфора, серы. 2.6. Фотохимические процессы и климат планеты	18	Знать и уметь приме- нять	За каждый правиль- ный ответ – 1 балл	6; 7; 8

3.	Поток энергии и продуктивность экосистемы	3.1. Основные виды энергии в биосфере (солнечная, радиоактивная, гравитационная и др.). 3.2. Две формы энергии Жизни. 3.3. Источники и потоки энергии в биологических системах. 3.4. Поток энергии в экосистеме через трофические уровни	18	Знать и уметь применять	За каждый правильный ответ – 1 балл	9; 10
4.	Организованность биосферы	4.1. Концепция В.И. Вернадского о биосфере как планетарной организации, являющейся закономерной частью космической организованности. 4.2. Организация биосферы и космос, планетно-космические основы организации жизни. 4.3. Пространственная организация биосферы. 4.4. Распространение живого вещества в биосфере и его влияние на свойства основных элементов географической оболочки	18	Знать и уметь применять	За каждый правильный ответ – 1 балл	11; 12; 13
5.	Ноосфера. Новая эволюционная стадия биосферы	5.1. Биогеохимическая деятельность человека и ее геологическая роль. 5.2. Становление переходной биосферно-ноосферной общности. 5.3. Концепция ноосферы Э. Леруа, П.Т. де Шардена и В.И. Вернадского. 5.4. Понятие о складывающейся Биосферно-ноосферной целостности. 5.5. Козволюционный характер развития общества и природы на современном этапе развития биосферы	22	Знать и уметь применять	За каждый правильный ответ – 1 балл	14; 15

6.	Экологическая система биосферы и человек	<p>6.1. Продуктивность биосферы, первичная и вторичная продукция, трофические цепи и пирамиды.</p> <p>6.2. Производство продуктов питания как процесс в биосфере.</p> <p>6.3. Сверхинтенсивная эксплуатация и ограниченность природных ресурсов биосферы.</p> <p>6.4. Экспоненциальный рост населения Земли и его пределы, зависимость от ограниченности ресурсов биосферы.</p> <p>6.5. Концепция устойчивого развития</p>	18	Знать и уметь применять	За каждый правильный ответ – 1 балл	16; 17
----	--	--	----	-------------------------	-------------------------------------	--------

## ВАРИАНТЫ ТЕСТ-БИЛЕТОВ

### *Вариант 1*

**1. На каком этапе развития биосферы планета была безжизненной?**

- а) в биогенезе;
- б) в хемогенезе;
- в) в социогенезе;
- г) в техногенезе.

**2. Где возникла древнейшая биосфера?**

- а) в атмосфере;
- б) в гидросфере;
- в) в литосфере;
- г) в почве.

**3. Что понимают под биосферой?**

- а) водная оболочка Земли, заселенная живыми организмами;
- б) воздушная оболочка Земли, заселенная живыми организмами;
- в) твердая оболочка Земли, заселенная живыми организмами;
- г) оболочка Земли, заселенная живыми организмами.

**4. Кем было создано учение о биосфере?**

- а) Ж.Б. Ламарком;
- б) В.И. Вернадским;
- в) Э. Зюссом;
- г) Э. Леруа.

**5. Как называется живое вещество?**

- а) совокупность всех растений биосферы;
- б) совокупность всех животных биосферы;
- в) совокупность всех живых организмов биосферы;
- г) совокупность всех микроорганизмов биосферы.

**6. В состав биосферы по В. И. Вернадскому входят типы веществ: живое, косное, биогенное, биокосное, радиоактивное, космическое и ...**

- а) абиогенное;
- б) палеобиогенное;
- в) рассеянные атомы;
- г) биотическое.

**7. Окислительно-восстановительная функция живого вещества состоит в способности.....**

- а) живых организмов накапливать и передавать по пищевой цепи энергию;
- б) зеленых растений использовать углекислый газ и выделять в атмосферу кислород;
- в) хемоавтотрофов окислять химические элементы;
- г) живых организмов накапливать различные химические элементы.

**8. Биосферный круговорот включен в геологический круговорот и отличается от него тем, что его длительность составляет не миллионы лет, а:**

- а) десятки и сотни тысяч лет;
- б) миллиарды лет;
- в) несколько миллиардов лет;
- г) менее десятка лет.

**9. Как называл почву В.И. Вернадский?**

- а) косным веществом;
- б) биогенным веществом;
- в) биокосным веществом;
- г) мертвым веществом.

**10. Как называется геохимическая функция живого вещества, заключающаяся в связывании солнечной энергии и последующем рассеянии ее при потреблении и минерализации органического вещества?**

- а) окислительно-восстановительная;
- б) концентрационная;
- в) энергетическая;
- г) транспортная.

**11. На какой высоте находится граница биосферы в атмосфере?**

- а) 1 км;
- б) 5 км;
- в) 10 км;
- г) 25 км.

**12. На какой глубине нижняя граница биосферы располагается в литосфере?**

- а) 1 км;
- б) 8 км;
- в) 5 км;
- г) 3,5 км.

**13. Чем определяются границы биосферы?**

- а) вечной мерзлотой;
- б) необходимыми условиями для жизни организмов;
- в) пищевыми связями между организмами разных видов;
- г) круговоротом веществ в ней.

**14. Из каких сфер состоит гидробиосфера?**

- а) гипотеррабиосфера и аквабиосфера;
- б) тропосфера и теллуриобиосфера;
- в) аквабиосфера и маринобиосфера;
- г) литобиосфера и тропосфера.



**15. К каким глобальным изменениям в биосфере, связанным с гибелью многих организмов вследствие появления у них ряда отрицательных мутаций, может привести...**

- а) парниковый эффект;
- б) вырубка лесов;
- в) таяние ледников;
- г) расширение озоновых дыр.

**16. В биосфере биомасса животных.....**

- а) во много раз превышает биомассу растений;
- б) равна биомассе растений;
- в) во много раз меньше биомассы растений;
- г) в отдельные периоды превышает биомассу растений, а в другие нет.

**17. По каким причинам в развитых странах отсутствует демографический взрыв?**

- а) в них высокая смертность, но и высокая рождаемость;
- б) в них низкая смертность и низкая рождаемость;
- в) в них высокая смертность и низкая рождаемость;
- г) в них низкая смертность и высокая рождаемость.

## ***Вариант 2***

**1. Как называется этап развития биосферы, где сформировались четыре среды жизни (вода, воздух, почва, живой организм)?**

- а) социогенез;
- б) техногенез;
- в) биогенез;
- г) ноогенез.

**2. Когда появились первые одноклеточные эукариоты?**

- а) 3,5 млрд лет назад;
- б) 1,5-2 млрд лет назад;
- в) 1,4 млрд лет назад;
- г) 600 млн. лет назад.

**3. Биосфера – открытая система, так как она.....**

- а) пригодна для жизни организмов;
- б) получает энергию извне;
- в) состоит из экосистем;
- г) постоянно развивается.

**4. В состав биосферы по В. И. Вернадскому входят типы веществ: живое, косное, биогенное, биокосное, радиоактивное, космическое и ...**

- а) абиогенное;
- б) палеобиогенное;
- в) рассеянные атомы;
- г) биотическое.

**5. Кто в 1926 г. разработал учение о биосфере?**

- а) Ч. Дарвин;
- б) Ж.-Б. Ламарк;
- в) Э. Геккель;
- г) В.И. Вернадский.

**6. Как называется вещество, которое возникло в результате разложения остатков живых организмов, но еще не полностью минерализовано?**

- а) косное вещество;
- б) радиоактивное вещество;
- в) биогенное вещество;
- г) биокосное вещество.

**7. С чем связана окислительно-восстановительная функция живого вещества планеты?**

- а) эволюцией организмов;
- б) климатическими условиями;
- в) обменом веществ и энергии;
- г) освоением организмами новых мест обитания.

**8. Какую функцию в биосфере выполняют клубеньковые бактерии, используя молекулярный азот атмосферы для синтеза органических веществ?**

- а) концентрационную;
- б) газовую;
- в) окислительную;
- г) восстановительную.

**9. К какой функции живого вещества можно отнести процессы фотосинтеза?**

- а) к газовой;
- б) к окислительно-восстановительной;
- в) к концентрационной;
- г) ко всем перечисленным функциям.

**10. На каком уровне изучают явление круговорота веществ и энергии, происходящие при участии живых организмов?**

- а) на биосферном;
- б) на биогеоценотическом;
- в) на популяционно-видовом;
- г) на организменном.

**11. На какой высоте находится граница биосферы в атмосфере?**

- а) 100 км;
- б) 50 км;
- в) 25 км;
- г) 2 км.

- 12. На какой глубине проходит границы биосферы в гидросфере?**
- а) 1 км;
  - б) 5 км;
  - в) 40 км;
  - г) 11 км .
- 13. Какой из факторов ограничивает распространение жизни в арктических пустынях?**
- а) отсутствие воды в жидкой фазе;
  - б) отсутствие элементов минерального питания;
  - в) неблагоприятный температурный режим;
  - г) все перечисленные условия.
- 14. Чем обусловлена, согласно учению Вернадского, верхняя граница биосферы?**
- а) снижением температуры с высотой;
  - б) действием инфракрасного излучения;
  - в) концентрацией кислорода в воздухе;
  - г) действием жесткого ультрафиолетового излучения.
- 15. Что представляет собой ноосфера?**
- а) стадия разумной жизни;
  - б) сфера разумной жизни;
  - в) стадия развития биосферы;
  - г) стадия техносферы.
- 16. С чем был связан первый экологический кризис?**
- а) с резким изменением климата в местах обитания человека;
  - б) с ускоренным расселением людей по Земле;
  - в) с ростом численности людей и истреблением многих доступных видов животных;
  - г) с опустыниванием больших площадей Земли.
- 17. Что называется продуктивностью экосистемы?**
- а) ее суммарная биомасса;
  - б) суммарная биомасса продуцентов;
  - в) прирост биомассы за единицу времени;
  - г) суммарная биомасса консументов.

### ***Вариант 3***

- 1. С каким этапом развития биосферы связано появление человека и его расселение по планете?**
- а) ноогенезом;
  - б) техногенезом;
  - в) биогенезом;
  - г) социогенезом.

**2. Какие первые автотрофы появились на Земле?**

- а) эукариоты;
- б) прокариоты;
- в) животные;
- г) насекомые.

**3. В биосфере.....**

- а) биомасса растений равна биомассе животных;
- б) биомасса животных во много раз превышает биомассу растений;
- в) биомасса растений во много раз превышает биомассу животных;
- г) соотношения биомасс растений и животных постоянно изменяется.

**4. Сколько изучено в настоящее время видов животных?**

- а) 100 тыс. – 500 тыс. видов;
- б) 1,5 млн – 2,5млн. видов;
- в) 500 тыс. – 1 млн. видов;
- г) 2,5 млн – 5,5 млн. видов.

**5. Биосфера – это глобальная замкнутая саморегулирующаяся система, не имеющая входа и выхода:**

- а) да;
- б) нет.

**6. Что относят в соответствии с представлениями В. И. Вернадского к биокосным телам природы?**

- а) почва;
- б) полезные ископаемые;
- в) газы атмосферы;
- г) животные.

**7. В биосфере постоянно происходит круговорот веществ и превращение энергии, главную роль в которых играют...**

- а) факторы неживой природы;
- б) живые организмы;
- в) изменения климата;
- г) сезонные изменения в природе.

**8. Какую функцию выполняют клубеньковые бактерии в круговороте веществ биосферы?**

- а) транспортную;
- б) биохимическую;
- в) концентрационную;
- г) окислительно-восстановительную.

**9. Благодаря окислительно-восстановительной функции живого вещества....**

- а) в почве и гидросфере образовались соли;
- б) химические элементы накапливаются в организмах;
- в) в атмосфере накопился кислород;
- г) верны все ответы.

**10. Что является основой динамического равновесия и устойчивости биосферы?**

- а) эволюция живых организмов;
- б) круговороты веществ и энергии;
- в) стабильность внешних границ биосферы;
- г) всюдность живых организмов.

**11. Главными составляющими компонентами атмосферы являются:**

- а)  $O_2$ ,  $CO_2$ , N и аргон;
- б)  $O_2$ ,  $CO_2$ , Ca, N;
- в)  $CO_2$ , аргон, Na, Ca;
- г) N,  $CO_2$ , F,  $H_2$ .

**12. Из каких сфер состоит литобиосфера?**

- а) педосфера, гипотеррабиосфера, теллуриобиосфера;
- б) афотосфера, педосфера, террабиосфера;
- в) гипотеррабиосфера, аэриобиосфера, теллуриобиосфера;
- г) педосфера, аквабиосфера, террабиосфера.

**13. На какой глубине находится граница биосферы в литосфере на суше?**

- а) 100 – 200 м;
- б) 1 – 2 км;
- в) 3 – 4 км;
- г) 100 – 200 км.

**14. Какие слои атмосферы: тропосфера (1), стратосфера (2), мезосфера (3), термосфера(4), экзосфера (5), входят в ионосферу?**

- а) 3, 4, 5;
- б) 1, 2;
- в) 1, 2, 3;
- г) 4, 5.

**15. Как называется последняя, высшая стадия развития биосферы, связанная, прежде всего, с прекращением одностороннего использования природных ресурсов в разумно-управляемую социально-природную систему?**

- а) хемогенезом;
- б) техногенезом;
- в) социогенезом;
- г) ноогенезом.

**16. От каких биогеоценозов поступает в атмосферу метан, относящийся к «парниковым газам»?**

- а) от лесных массивов;
- б) от луговых и степных районов;
- в) от болотных экосистем;
- г) от горных областей.

**17. У каких живых организмов наибольшая биомасса в биоценозе луга?**

- а) зеленых растений;
- б) травоядных животных;
- в) бактерий;
- г) плотоядных животных.

### ***Вариант 4***

**1. Когда появились наземная растительность, пресмыкающиеся, первые насекомые и крупные животные?**

- а) 1,5-2 млрд лет назад;
- б) 1-1,5 млрд лет назад;
- в) 0,6-1 млрд лет назад;
- г) 350-400 млн лет назад

**2. Как называется этап развития биосферы, связанный с появлением 10-15 тыс. лет назад городских поселений?**

- а) ноогенез;
- б) техногенез;
- в) хемогенез;
- г) социогенез.

**3. Что представляет собой биосфера?**

- а) водная оболочка Земли, заселенная живыми организмами;
- б) воздушная оболочка Земли, заселенная живыми организмами;
- в) твердая оболочка Земли, заселенная живыми организмами;
- г) оболочка Земли, заселенная живыми организмами.

**4. Кто впервые предложил термин «биосфера»?**

- а) Э. Зюсс;
- б) Ж.-Б. Ламарк;
- в) В.И. Вернадский;
- г) А. Гумбольдт.

**5. Как предложил В.И. Вернадский назвать совокупность всех живых организмов биосферы?**

- а) жизнью;
- б) биомассой;
- в) живым веществом;
- г) косным веществом.

**6. К какому компоненту в биосфере относится почва?**

- а) косному;
- б) живому;
- в) биогенному;
- г) биокосному.

**7. Из чего состоит живое вещество биосферы?**

- а) из растений и животных планеты;
- б) из многоклеточных организмов планеты;
- в) из микроорганизмов планеты;
- г) из живых организмов планеты.

**8. Как моллюски, обитающие в морях, выполняют концентрационную функцию?**

- а) используют для дыхания кислород
- б) разлагают органические вещества;
- в) поглощают из воды минеральные вещества для построения раковин;
- г) образуют большие скопления в определенных местах.

**9. Что способствует целостности и поддержанию равновесия в биосфере?**

- а) сохранение биоразнообразия;
- б) вселение новых видов в экосистемы;
- в) создание агроэкосистем;
- г) расширение площади земель, занятых культурными растениями.

**10. Какая важнейшая термодинамическая особенность была выработана в процессе эволюции живых систем, включая организмы, экосистемы и биосферу в целом?**

- а) способность к изменчивости;
- б) способность к размножению и репродукции;
- в) способность к фотосинтезу;
- г) способность создавать и поддерживать высокую степень внутренней упорядоченности.

**11. Чем определяются границы биосферы?**

- а) условиями, непригодными для жизни;
- б) колебаниями положительных температур;
- в) количеством выпадающих осадков;
- г) облачностью атмосферы.

**12. Из каких сфер состоит геобиосфера?**

- а) террабиосфера и литобиосфера;
- б) аквабиосфера и террабиосфера;
- в) альгобиосфера и литобиосфера;
- г) тропобиосфера и педосфера.

**13. Какой фактор является ограничением распространения жизни в арктических пустынях?**

- а) отсутствие воды в жидкой фазе;
- б) концентрация соли свыше 270 г/л;
- в) отсутствие элементов минерального питания;
- г) все перечисленные условия.

**14. Каково содержание углекислого газа (по объему) в нижних слоях атмосферы?**

- а) 0,2 %;
- б) 0,034 %;
- в) 2,5 %;
- г) 10 %.

**15. Какое условие является необходимым в развитии промышленности, транспорта, сельского хозяйства с учетом экологических закономерностей?**

- а) устойчивость биосферы;
- б) эволюции органического мира по пути ароморфоза;
- в) смены биогеоценозов;
- г) саморегуляции численности в популяциях.

**16. Какая экосистема имеет наименьшее количество биомассы?**

- а) тропический лес;
- б) широколиственный лес;
- в) степь;
- г) тундра.

**17. Как называется биомасса, производимая продуцентами на единице площади за единицу времени?**

- а) вторичная продуктивность;
- б) эквивалентная продуктивность;
- в) первичная продуктивность;
- г) чистая продуктивность.

### ***Вариант 5***

**1. На каком этапе биосфера сильно подверглась изменению в период активного формирования технической оболочки?**

- а) на этапе хемотропизма;
- б) на этапе техногенеза;
- в) на этапе социогенеза;
- г) на этапе ноогенеза.

**2. Что является первой средой жизни на Земле?**

- а) почва;
- б) воздух;
- в) живой организм;
- г) вода.

**3. Что понимал под биосферой В.И. Вернадский?**

а) биосфера представляет собой одну из геологических оболочек земного шара, глобальную систему Земли, в которой геохимические превращения определяются суммарной активностью всех живых организмов – живого вещества;



б) биосфера – совокупность живых организмов, обитающих на нашей планете;

в) биосфера является древней, крайне сложной общепланетарной, термодинамически открытой саморегулирующей и перераспределяющей огромные мощности ресурсы энергии системой, включающей состав и динамику земной коры, атмосферы и гидросферы;

г) биосфера – совокупность осадочных горных пород, образованных когда-то живыми организмами.

**4. В основе чего лежит современная географическая концепция биосферы?**

а) на представлениях о биосфере как материально-энергетической основе существования человечества;

б) на различных аспектах районирования поверхности Земли;

в) на представлении, что мир живой природы находится в прямой зависимости от окружающей косной среды, но и мир неживой природы подвергается сильнейшим изменениям под воздействием живого вещества;

г) на геохимических и энергетических преобразованиях биосферы.

**5. Сколько компонентов или категорий выделял В.И. Вернадский в биосфере?**

а) 1;

б) 5;

в) 7;

г) 10.

**6. К какому веществу относится нефть по В.И. Вернадскому?**

а) биогенному;

б) живому;

в) биокосному;

г) косному.

**7. Биогеоценоз считают открытой системой, так как в нем постоянно происходит.....**

а) приток энергии;

б) саморегуляция;

в) круговорот веществ;

г) борьба за существование.

**8. Какую функцию выполняют в биосфере некоторые водоросли, которые способствуют накоплению кремнезема?**

а) окислительно-восстановительную;

б) фотосинтезирующую;

в) концентрационную;

г) газовую.

**9. Назовите способность экосистемы сохранять состояние подвижного равновесия, несмотря на внешнее воздействие?**

а) продуктивность;

б) мониторинг;

- в) гомеостаз;
- г) оборот экосистем.

**10. От чего зависит жизнь на Земле?**

- а) от энергии Солнца, а также энергии, излучаемой с поверхности Земли в форме теплового излучения;
- б) от энергии, излучаемой поверхностью Земли в форме невидимого теплового излучения;
- в) от энергии света, получаемой поверхностью Земли;
- г) от энергии радиоактивного излучения.

**11. В каких пределах границы литосферы живое вещество не опускаются ниже?**

- а) 1 – 2 км;
- б) 3 – 4 км;
- в) 4 – 7 км;
- г) 15 - 20 км.

**12. На какой высоте проходит верхняя граница биосферы?**

- а) 1-2 км;
- б) 5-10 км;
- в) 10-15 км;
- г) 15-30 км.

**13. Как называется плёнка жизни на поверхности Мирового океана?**

- а) планктоном;
- б) nekтоном;
- в) бентосом;
- г) нейстоном.

**14. Из чего образуется озон в стратосфере?**

- а) из кислорода;
- б) из водяного пара;
- в) из углекислого газа;
- г) из сернистого газа.

**15. Как названа сфера деятельности человеческой мысли по В.И. Вернадскому?**

- а) биосфера;
- б) ноосфера;
- в) геосфера;
- г) экосфера.

**16. Во сколько раз биомасса животных и микроорганизмов суши превышает аналогичную биомассу океана?**

- а) примерно в 7 раз;
- б) в 25 раз;
- в) в 100 раз;
- г) не отличаются.

**17. Среди природных экосистем выделяют следующие группы:**

- а) наземные, подземные, водные;
- б) наземные, пресноводные, морские;
- в) естественные, антропогенные;
- г) литосферные, гидросферные, биосферные.

***Вариант 6***

**1. Когда появились первые простейшие живые организмы, анаэробы, живущие в воде?**

- а) 3,5 млрд лет назад;
- б) 1,5-2 млрд лет назад;
- в) 1,4 млрд лет назад;
- г) 600 млн лет назад.

**2. Какими учеными было сделано первое подробное описание биосферы?**

- а) А. Гумбольдтом и В.В. Докучаевым;
- б) Э. Зюссом и Ж.-Б. Ламарком;
- в) В.А. Ковдой и Ж.-Б. Ламарком;
- г) В.И. Вернадским и Э. Зюссом.

**3. Какое из определений современного понимания биосферы принадлежит В.А. Ковде?**

- а) биосфера – совокупность живых организмов, обитающих на нашей планете;
- б) биосфера – совокупность осадочных горных пород, образованных когда-то живыми организмами;
- в) биосфера представляет собой одну из геологических оболочек земного шара, глобальную систему Земли, в которой геохимические превращения определяются суммарной активностью всех живых организмов – живого вещества;
- г) биосфера является древней, крайне сложной общепланетарной, термодинамически открытой саморегулирующей и перераспределяющей огромные мощности ресурсы энергии системой, включающей состав и динамику земной коры, атмосферы и гидросферы;

**4. На чем основана социальная концепция биосферы?**

- а) на различных аспектах районирования поверхности Земли;
- б) на прямой зависимости живой природы от окружающей косной среды;
- в) в представлениях о биосфере как материально-энергетической основе существования человечества;
- г) на геохимических и энергетических преобразованиях биосферы.

**5. Биосфера – открытая экосистема, так как она.....**

- а) состоит из множества разнообразных экосистем;
- б) оказывается под влиянием антропогенного фактора;
- в) включает все сферы земли;
- г) постоянно использует солнечную энергию.

**6. Укажите компонент биосферы, состоящий из живого и косного вещества?**

- а) живое вещество;
- б) косное вещество;
- в) биогенное вещество;
- г) биокосное вещество.

**7. Какая функция живого вещества проявляется при поглощении бактериями молекулярного азота из воздуха?**

- а) концентрационная;
- б) газовая;
- в) окислительно-восстановительная;
- г) биохимическая.

**8. Как называют процесс перемещения в биосфере химических элементов, преобразующихся с участием живого вещества?**

- а) биогеохимическим круговоротом;
- б) реакциями обмена веществ;
- в) химическим круговоротом;
- г) геологическим процессом.

**9. Охарактеризуйте составляющие закон физико-химического единства живого вещества:**

а) количество живого вещества биосферы в пределах рассматриваемого геологического периода есть константа; нет такого физического или химического абиотического фактора, который был бы губителен для одних организмов и абсолютно безвреден для других;

б) нет такого физического или химического абиотического фактора, который был бы губителен для одних организмов и абсолютно безвреден для других; общее видовое разнообразие в биосфере есть константа; количество живого вещества биосферы в пределах рассматриваемого геологического периода есть константа;

в) общее видовое разнообразие в биосфере есть константа; феноменально высокая скорость протекания реакций на несколько порядков быстрее, чем в неживой природе планеты; нет такого физического или химического абиотического фактора, который был бы губителен для одних организмов и абсолютно безвреден для других;

г) исключительное разнообразие форм, размеров, составов; стремление заполнить собой все окружающее пространство; возможность произвольного перемещения в пространстве; феноменально высокая скорость протекания реакций на несколько порядков быстрее, чем в

неживой природе планеты; высокая скорость обновления живого вещества; клеточным строением.

**10. В какой из этих групп трофической цепи все организмы являются автотрофными?**

- а) редуценты;
- б) консументы II порядка;
- в) консументы I порядка;
- г) продуценты.

**11. Какой из факторов, влияющих на атмосферу, наиболее постоянен?**

- а) давление;
- б) прозрачность;
- в) газовый состав;
- г) температура.

**12. На какой глубине литосферы обнаружены живые организмы?**

- а) 3 км;
- б) 8 км;
- в) 12 км;
- г) 20 км.

**13. Что является элементарной структурной и функциональной единицей биосферы?**

- а) экотоп;
- б) биотоп;
- в) популяция;
- г) биогеоценоз.

**14. Каково содержание пресной воды по отношению ко всем ресурсам гидросферы?**

- а) 2 %;
- б) 98 %;
- в) 10 %;
- г) 25 %.

**15. В чем состоит опасность радиоактивного загрязнения?**

- а) повышается мутационный груз в популяциях живых организмов;
- б) увеличиваются озоновые дыры;
- в) радиоактивные изотопы заражают почву, водоемы, живые организмы;
- г) нарушается равновесие в экосистемах.

**16. Как называется наземная формация, характеризующаяся количеством осадков менее 200 мм/год, бедностью растительного покрова?**

- а) саванной;
- б) тайгой;
- в) пустыней;
- г) тропическим лесом.

**17. Главной причиной сокращения видового разнообразия животных в настоящее время является...**

- а) межвидовая борьба;
- б) разрушение мест обитания животных;
- в) чрезмерное размножение хищников;
- г) возникновение глобальных эпидемий – пандемий.

### ***Вариант 7***

**1. В результате выхода каких живых организмов на сушу резко увеличилась концентрация  $O_2$  в атмосфере?**

- а) червей;
- б) кораллов;
- в) растений;
- г) моллюсков.

**2. Сколько изучено в настоящее время видов растений?**

- а) 1,5 млн-2,5 млн видов;
- б) 100 тыс.-200 тыс. видов;
- в) 300 тыс.-500 тыс. видов;
- г) 700 тыс.-900 тыс. видов.

**3. Кем было создано учение о биосфере?**

- а) Ж.Б. Ламарком;
- б) Ч. Дарвиным;
- в) Э. Зюссом;
- г) В.И. Вернадским.

**4. Как называется оболочка Земли, заселенная живыми организмами?**

- а) гидросфера;
- б) литосфера;
- в) атмосфера;
- г) биосфера.

**5. Что подразумевал Ж.-Б. Ламарк под термином «биосфера»?**

а) биосфера является древней, крайне сложной общепланетарной, термодинамически открытой саморегулирующей и перераспределяющей огромные мощности ресурсы энергии системой, включающей состав и динамику земной коры, атмосферы и гидросферы;

б) биосфера – совокупность осадочных горных пород, образованных когда-то живыми организмами;

в) биосфера – совокупность живых организмов, обитающих на нашей планете;

г) биосфера представляет собой одну из геологических оболочек земного шара, глобальную систему Земли, в которой геохимические превращения определяются суммарной активностью всех живых организмов – живого вещества;

**6. Какая функция живого вещества лежит в основе его способности аккумулировать химические элементы из окружающей среды?**

- а) газовая;
- б) биогеохимическая;
- в) концентрационная;
- г) окислительно-восстановительная.

**7. Какое вещество образовано процессами, в которых живые организмы участия не принимали?**

- а) биокосное вещество;
- б) косное вещество;
- в) биогенное вещество;
- г) живое вещество.

**8. Газовая функция живого вещества состоит в способности.....**

- а) организмов накапливать и передавать по пищевой цепи энергию;
- б) зеленых растений использовать углекислый газ и выделять в атмосферу кислород;
- в) хемоавтотрофов окислять химические элементы;
- г) живых организмов накапливать различные химические элементы.

**9. Как называется взаимосвязанная единая функциональная совокупность организмов и абиотической среды их обитания?**

- а) биосистема;
- б) биоценоз;
- в) экосистема;
- г) биотические сообщества.

**10. Биосфере необходим приток энергии извне, потому что.....**

- а) образовавшиеся в процессе фотосинтеза органические вещества служат источником энергии для животных;
- б) в процессе дыхания или брожения часть энергии теряется;
- в) разнообразные организмы разрушают остатки биомассы;
- г) в каждой цепи питания последующий трофический уровень способен использовать лишь 5-15 % энергии биомассы предыдущего уровня.

**11. Какова доля фитомассы в общей массе живого вещества на Земле?**

- а) 50 %;
- б) 80 %;
- в) 6 %;
- г) 99 %.

**12. На какую глубину заселена литосфера?**

- а) 1 км;
- б) 2 км;
- в) 4 км;
- г) 9 км.

**13. Границы распространения живого вещества в атмосфере не поднимаются выше.....**

- а) 1 – 2 км;
- б) 2 – 5 км;
- в) 16 – 28 км;
- г) 100 – 200 км.

**14. Какие физико-химические условия наиболее благоприятны для существования жизни?**

- а) достаточное количество углекислого газа, кислорода, воды, оптимальный температурный режим и наличие элементов минерального питания;
- б) наличие биогенных элементов, оптимальное соотношение углекислого газа и кислорода;
- в) достаточное количество воды, причем обязательно в жидком состоянии;
- г) оптимальный температурный режим, достаточное количество углекислого газа и кислорода.

**15. Какие факторы вызывают наибольшие изменения в биосфере в настоящее время?**

- а) биотические;
- б) антропогенные;
- в) абиотические;
- г) космические.

**16. Из чего состоит основная масса живой части биосферы?**

- а) из грибов;
- б) из растительных эукариотов;
- в) из животных эукариотов;
- г) из прокариотов.

**17. Кто обеспечивает вторичную продуктивность биоценозов?**

- а) фотолитоавтотрофы;
- б) хемоорганогетеротрофы;
- в) хемолитоавтотрофы;
- г) фотоорганогетеротрофы.

## ***Вариант 8***

**1. Какие существуют современные концепции биосферы?**

- а) географическая, социальная и биогеохимическая;
- б) социальная, энергетическая и биохимическая;
- в) биогеохимическая, энергетическая и географическая;
- г) географическая и социальная.



**2. Биосфера – открытая система, так как в ней.....**

- а) используется энергия Солнца;
- б) однородные условия существования организмов;
- в) организмы объединены биотическими связями;
- г) биогеоценозы не имеют чётких границ.

**3. Как В.И. Вернадский предложил называть совокупность всех живых организмов биосферы?**

- а) биогенным веществом;
- б) биокосным веществом;
- в) живым веществом;
- г) косным веществом.

**4. Газовая функция живого вещества состоит в способности.....**

- а) организмов накапливать и передавать по пищевой цепи энергию;
- б) зеленых растений использовать углекислый газ и выделять в атмосферу кислород;
- в) хемоавтотрофов окислять химические элементы;
- г) живых организмов накапливать различные химические элементы.

**5. Кто ввел в науку термин "биосфера"?**

- а) В. И. Вернадский;
- б) Э. Зюсс;
- в) Ж. Ламарк
- г) В.В. Докучаев.

**6. Что представляет собою почва?**

- а) живое вещество;
- б) косное вещество;
- в) биогенное вещество;
- г) биокосное вещество.

**7. Энергетическая функция живого вещества состоит в способности.....**

- а) живых организмов накапливать и передавать по пищевой цепи энергию;
- б) зеленых растений использовать углекислый газ и выделять в атмосферу кислород;
- в) хемоавтотрофов окислять химические элементы;
- г) живых организмов накапливать различные химические элементы.

**8. Что относится к живому веществу биосферы?**

- а) нефть, каменный уголь, известняк;
- б) вода, почва;
- в) гранит, базальт;
- г) растения, животные, грибы, бактерии.

**9. Что способствует сохранению равновесия в биосфере?**

- а) создание новых сортов растений и пород животных;
- б) вселение новых видов в экосистему;
- в) уничтожение паразитов и хищников;

- г) внедрение в производство малоотходных технологий.
- 10. Почему биосферу считают динамической системой?**
- а) способна к саморегуляции;
  - б) состоит из экосистем;
  - в) способна изменяться во времени;
  - г) связана с космосом обменом веществ.
- 11. Какое условие ограничивает распространение жизни на склоне горы Мак-Кинли (Аляска)?**
- а) отсутствие воды в жидкой фазе;
  - б) концентрация соли свыше 270 г/л;
  - в) отсутствие элементов минерального питания;
  - г) все перечисленные условия.
- 12. Какие слои различают в гидробиосфере?**
- а) педобиосфера, гипотеррабиосфера и теллуրобиосфера;
  - б) фотобиосфера, дисфотобиосфера и афотобиосфера;
  - в) аэроббиосфера, террабиосфера и литобиосфера;
  - г) фотобиосфера, террабиосфера, афотобиосфера.
- 13. Почему верхняя граница биосферы находится на высоте 20 км от поверхности Земли?**
- а) отсутствует кислород;
  - б) очень низкая температура;
  - в) отсутствует свет;
  - г) размещается озоновый слой.
- 14. На какой глубине проходит граница биосферы в гидросфере?**
- а) 5 км;
  - б) 15 км;
  - в) 20 км;
  - г) 11 км.
- 15. В результате чего может наступить глобальное потепление на Земле?**
- а) в результате урбанизации ландшафтов;
  - б) в результате циклических процессов на Солнце;
  - в) в результате таяния ледников;
  - г) в результате парникового эффекта.
- 16. Какой процент в биосфере составляет биомасса зеленых растений?**
- а) 70,2 %;
  - б) 80,2 %;
  - в) 90,2 %;
  - г) 99,2 %.
- 17. Укажите необходимое условие устойчивого развития биосферы.**
- а) создание искусственных агроценозов;
  - б) сокращение численности хищных животных;
  - в) развитие промышленности с учетом экологических закономерностей;

г) уничтожение насекомых-вредителей сельскохозяйственных культур.

### ***Вариант 9***

**1. Кем был предложен термин «биосфера»?**

- а) Ж.Б. Ламарком;
- б) В.И. Вернадским;
- в) Э. Леруа;
- г) Э. Зюсс.

**2. Укажите структурные компоненты биосферы?**

- а) животные;
- б) популяции;
- в) биогеоценозы;
- г) ценопопуляции растений.

**3. Что представляет собой биосфера?**

- а) комплекс видов, обитающих на определенной территории;
- б) оболочку Земли, заселенную живыми организмами;
- в) гидросферу, заселенную живыми организмами;
- г) совокупность наземных биогеоценозов.

**4. В масштабе геологического времени большая роль в преобразовании вещества и энергии принадлежит...**

- а) атмосфере;
- б) живому веществу;
- в) воде;
- г) почве.

**5. Укажите одно из положений учения В.И. Вернадского о биосфере:**

- а) живое вещество – совокупность живых организмов на Земле;
- б) живым организмам присущи рост и развитие;
- в) все живые организмы образуют виды;
- г) живые организмы связаны со средой обитания.

**6. В каких по В. И. Вернадскому двух основных формах может проявляться работа живого вещества в биосфере?**

- а) химической и механической;
- б) физической и геологической;
- в) механической и энергетической;
- г) физической и энергетической.

**7. Энергетическая функция живого вещества в биосфере состоит в способности...**

- а) живых организмов накапливать и передавать по пищевой цепи энергию;
- б) зеленых растений использовать углекислый газ и выделять в атмосферу кислород;

- в) хемоавтотрофов окислять химические элементы;
  - г) живых организмов накапливать различные химические элементы.
- 8. Как называется совокупность всех живых организмов биосферы?**
- а) косное вещество;
  - б) биокосное вещество;
  - в) живое вещество;
  - г) биогенное вещество.
- 9. Чем обеспечивается устойчивость биосферы?**
- а) геомагнитными явлениями;
  - б) атмосферными явлениями;
  - в) хозяйственной деятельностью человека;
  - г) круговоротом веществ.
- 10. В круговороте веществ в биосфере используется энергия.....**
- а) недр Земли;
  - б) грозových разрядов;
  - в) Солнца;
  - г) геотермальных вод.
- 11. Какая часть биосферы полностью заполнена живыми организмами?**
- а) литосфера;
  - б) тропосфера;
  - в) стратосфера;
  - г) ионосфера.
- 12. Граница распространения живого вещества в атмосфере не поднимается выше:**
- а) 8 – 10 км;
  - б) 2 – 5 км;
  - в) 16 – 28 км;
  - г) 30 – 40 км.
- 13. Граница распространения живого вещества в литосфере не опускается ниже:**
- а) 1 – 2 км;
  - б) 3 – 4 км;
  - в) 8 – 10 км;
  - г) 10 – 12 км.
- 14. Необходимым условием сохранения равновесия в биосфере является...**
- а) эволюция органического мира;
  - б) замкнутый круговорот веществ и энергии;
  - в) усиление промышленной и снижение сельскохозяйственной деятельности человека;
  - г) усиление сельскохозяйственной и снижение промышленной деятельности человека.

**15. Парниковый эффект в атмосфере вызывает...**

- а) пыль;
- б) ядовитые вещества;
- в) углекислый газ;
- г) азот.

**16. Какая экосистема по своим размерам относится к мезоэкосистеме?**

- а) море, океан;
- б) биосфера;
- в) континент;
- г) поляна, опушка.

**17. В какой природной зоне продуктивность биосферы имеет самый высокий уровень?**

- а) зона пустынь;
- б) арктический пояс;
- в) зона тропических лесов;
- г) зона тундр.

### ***Вариант 10***

**1. Кто является основателем учения о биосфере?**

- а) В. Докучаев;
- б) Э. Геккель;
- в) В. Вернадский;
- г) Ч. Дарвин.

**2. Как называется оболочка Земли, населенная живыми организмами?**

- а) техносфера;
- б) литосфера;
- в) биосфера;
- г) атмосфера.

**3. В преобразовании биосферы главную роль играют...**

- а) живые организмы;
- б) круговорот минеральных веществ;
- в) биоритмы;
- г) процессы саморегуляции.

**4. В какой части биосферы наблюдается наибольшая концентрация живого вещества?**

- а) на стыке атмосферы, гидросферы и литосферы;
- б) в нижних слоях гидросферы и атмосферы;
- в) в верхних слоях атмосферы;
- г) в литосфере на глубине 200 м.

**5. Что представляет развитие живого вещества биосферы?**

- а) расселение по планете и размножение;
- б) понижение уровня организации и расселение;
- в) увеличение разнообразия;
- г) повышение уровня его организации и степени приспособленности к окружающей среде.

**6. Что относится к биогенному веществу биосферы?**

- а) нефть, каменный уголь, известняк;
- б) вода, почва;
- в) гранит, базальт;
- г) растения, животные, грибы, бактерии.

**7. Концентрационная функция живого вещества состоит в способности...**

- а) живых организмов накапливать и передавать по пищевой цепи энергию;
- б) зеленых растений использовать углекислый газ и выделять в атмосферу кислород;
- в) хемоавтотрофов окислять химические элементы;
- г) живых организмов накапливать различные химические элементы.

**8. Жизнь на Земле невозможна без круговорота веществ, в котором растения выполняют роль...**

- а) разрушителей органических веществ;
- б) производителей органических веществ;
- в) источника минеральных веществ;
- г) потребителей органических веществ.

**9. Что наиболее активно участвует в круговороте веществ и превращении энергии в биосфере?**

- а) кислород;
- б) живое вещество;
- в) климат;
- г) тепло земных недр.

**10. Как называются организмы, разлагающие мертвое органическое вещество и возвращающие неорганические вещества в окружающую среду?**

- а) продуценты;
- б) консументы первого порядка;
- в) консументы второго порядка;
- г) редуценты.

**11. Где можно обнаружить жизнь?**

- а) в любой точке биосферы;
- б) в любой точке Земли;
- в) в любой точке биосферы, кроме Антарктиды и Арктики;
- г) в мезосфере.

**12. Какой фактор ограничивает распространение жизни в пустыне Уайт Сэндс (США)?**

- а) отсутствие воды в жидкой фазе;
- б) концентрация соли свыше 270 г/л;
- в) отсутствие элементов минерального питания;
- г) отсутствие почвы.

**13. На какой глубине проходит граница биосферы в литосфере?**

- а) 10–200 м;
- б) 1–2 км;
- в) 3–7 км;
- г) 100–300 км.

**14. В чем заключается биосферная функция человечества?**

- а) в развитии уровня цивилизации;
- б) в поддержании и целенаправленном развитии биосферы;
- в) в обустройстве жизни людей на Земле;
- г) в освоении и преобразовании природы Земли и приспособлении ее для жизни людей.

**15. Кому принадлежит, по определению В.И. Вернадского, ведущая роль в создании ноосферы?**

- а) бактериям;
- б) растениям;
- в) космосу;
- г) человеку.

**16. Как называется группа пассивно плавающих в толще Мирового океана живых организмов?**

- а) планктон;
- б) нектон;
- в) бентос;
- г) нейстон.

**17. В каком соотношении растений, животных и микроорганизмов представлена суммарная биомасса организмов в океане?**

- а) 28,3 % растениями и 71,7 % животными и микроорганизмами;
- б) 99,2 % растениями и 0,8 % животными и микроорганизмами;
- в) 51,8 % растениями и 48,2 % животными и микроорганизмами;
- г) 6,3 % растениями и 93,7 % животными и микроорганизмами.

### ***Вариант 11***

**1. Кем было создано учение о биосфере?**

- а) Ж.-Б. Ламарком;
- б) В.И. Вернадским;
- в) Э. Зюссом;
- г) Э. Леруа.

**2. Что образует все живое население нашей планеты, связанное между собой и с факторами неживой природы?**

- а) биосферу;
- б) атмосферу;
- в) гидросферу;
- г) литосферу.

**3. Биологическое разнообразие биосферы важно, потому что оно:**

- а) ускоряет поток энергии, объединяет океан и сушу;
- б) приводит к разомкнутости круговорота веществ;
- в) ускоряет круговорот веществ, расширяет биосферу;
- г) делает круговорот веществ более замкнутым, а биосферу – более устойчивой.

**4. Живое вещество биосферы образовано совокупностью особей:**

- а) всех видов животных, включая человека;
- б) всех видов растений и животных;
- в) всех организмов, включая человека;
- г) всех видов растений, включая человека.

**5. Возраст биосферы составляет...**

- а) 1 млрд лет;
- б) 4 млрд лет;
- в) 5 млрд лет;
- г) 10 млрд лет.

**6. Что относится к косному веществу биосферы?**

- а) нефть, каменный уголь, известняк;
- б) вода, почва;
- в) гранит, базальт;
- г) растения, животные, грибы, бактерии.

**7. В чем проявляется окислительно-восстановительная функция растений в биосфере?**

- а) в использовании энергии солнечного света;
- б) в накоплении в организме определенных элементов;
- в) в разрушении горных пород;
- г) в поглощении воды и минеральных солей из почвы.

**8. Биологическим круговоротом называется непрерывное движение веществ между...**

- а) микроорганизмами и грибами;
- б) растениями и почвой;
- в) животными, растениями и микроорганизмами;
- г) растениями, животными, микроорганизмами и почвой.



**9. Чем определяется устойчивость биосферы как глобальной экосистемы?**

- а) разнообразием ее видового состава;
- б) круговоротом веществ;
- в) популяционными волнами;
- г) закономерностями наследственности и изменчивости организмов.

**10. Почему необходим приток энергии в биосферу извне?**

- а) потому что углеводы, образовавшиеся в растениях, служат источником энергии для других организмов;
- б) потому что в организмах происходят окислительные процессы;
- в) потому что организмы разрушают остатки биомассы;
- г) потому что в организмах идет накопление радиоактивных элементов.

**11. Что является главным ограничивающим фактором, препятствующим существованию жизни в верхних слоях атмосферы?**

- а) состав воздуха;
- б) температура;
- в) ультрафиолетовое излучение;
- г) влажность.

**12. Как называется группа пассивно плавающих в толще Мирового океана живых организмов?**

- а) планктон;
- б) нектон;
- в) бентос;
- г) нейстон.

**13. Какой фактор Мёртвого моря является ограничением распространения жизни?**

- а) отсутствие воды в жидкой фазе;
- б) концентрация соли свыше 270 г/л;
- в) отсутствие элементов минерального питания;
- г) отсутствие фитопланктона.

**14. Чему способствует загрязнение атмосферы оксидами серы и азота?**

- а) разрушению озонового слоя;
- б) разрушению структуры пахотного слоя;
- в) выпадению кислотных дождей и уничтожению лесов;
- г) вымыванию из почвы питательных веществ.

**15. Кому принадлежит, по определению В.И. Вернадского, ведущая роль в создании ноосферы?**

- а) бактериям;
- б) растениям;
- в) космосу;
- г) человеку.

**16. Укажите продолжительность обновления живого вещества в океане?**

- а) 1 день;
- б) 20 дней;
- в) 33 дня;
- г) 1 месяц.

**17. Что такое чистая первичная продуктивность?**

- а) скорость накопления органического вещества в растительных тканях за вычетом того органического вещества, которое использовалось при дыхании за изучаемый период;
- б) скорость накопления энергии на уровнях консументов;
- в) общая скорость фотосинтеза, включая те органические вещества, которые за время измерений были израсходованы на дыхание;
- г) скорость, с которой лучистая энергия усваивается организмами-продуцентами в процессе фотосинтеза и хемосинтеза, накапливаясь в форме органических веществ.

## ***Вариант 12***

**1. Основоположником современных представлений о биосфере является:**

- а) В. И. Вернадский;
- б) Ч. Дарвин;
- в) Э. Зюсс;
- г) Ж. Ламарк.

**2. Какой сферы в системе жизнеобеспечения Земли человек является составной частью?**

- а) литосферы;
- б) географической оболочки;
- в) гидросферы;
- г) биосферы.

**3. Что называется живым веществом биосферы?**

- а) совокупность всех живых организмов Земли;
- б) масса, образованная телами погибших организмов;
- в) биомасса продуцентов, переходящая на второй уровень в цепи питания;
- г) масса минеральных веществ, образовавшихся при разложении живых организмов.

**4. В чем заключается основное отличие биосферы от других оболочек Земли?**

- а) в биосфере не происходит геохимических процессов, а идёт только биологическая эволюция;
- б) в биосфере используются другие источники энергии;
- в) геологическая и биологическая эволюция идут одновременно;

г) происходит понижение уровня организации и расселение организмов.

**5. Что является количественной мерой живого вещества?**

- а) биомасса;
- б) продукция;
- в) энергия;
- г) популяция.

**6. Газовая функция живого вещества в биосфере обусловлена способностью организмов:**

- а) накапливать различные вещества;
- б) окислять химические элементы;
- в) осуществлять сложные превращения веществ в их телах;
- г) поглощать и выделять кислород и углекислый газ.

**7. Что относится к биогенным веществам биосферы?**

- а) семена растений;
- б) споры бактерий;
- в) каменный уголь;
- г) вулканический пепел.

**8. Какие функции не характерны для биогеохимического круговорота?**

- а) освобождение биогенных элементов в результате минерализации отмершей массы;
- б) миграция элементов по пищевой цепи с неограниченным числом трофических уровней;
- в) накопление химических элементов в организме;
- г) перемещение некоторых элементов питания из организмов в литосферу.

**9. Что обеспечивает основу бесконечности жизни на нашей планете?**

- а) космическая функция зеленых растений биосферы;
- б) способность организмов к половому размножению;
- в) биологический круговорот веществ и непрерывный поток энергии;
- г) все перечисленные ответы.

**10. Благодаря деятельности каких организмов был образован весь кислород атмосферы?**

- а) автотрофным организмам;
- б) гетеротрофным организмам;
- в) автотрофным и гетеротрофным организмам;
- г) бактериям.

**11. Где наблюдается наибольшая концентрация живого вещества биосферы?**

- а) на стыке атмосферы, гидросферы и литосферы;
- б) в нижних слоях гидросферы;
- в) в верхних слоях атмосферы;
- г) в литосфере на глубине 200 м.

- 12. На какой высоте атмосферы находится граница биосферы?**  
а) 77 км;  
б) 12,5 км;  
в) 25 км;  
г) 2 км.
- 13. Как называется входящая в биосферу верхняя часть литосферы, населенная геобионтами?**  
а) аэробiosферой;  
б) гидробiosферой;  
в) геобiosферой;  
г) ионосферой.
- 14. К каким глобальным изменениям в биосфере относят снижение плодородия почвы, вызванное воздействием человека?**  
а) эрозия и засоление, опустынивание;  
б) осушение болот;  
в) создание искусственных водохранилищ;  
г) известкование полей.
- 15. Как назвал В. И. Вернадский этап эволюции органического мира, связанный с разумной деятельностью человека?**  
а) антропогенезом;  
б) биогенезом;  
в) ноогенезом;  
г) техногенезом.
- 16. Назовите процесс непрерывного новообразования биомассы.**  
а) фотосинтез;  
б) обмен веществ;  
в) биологическое продуцирование;  
г) транспирация.
- 17. Как называется группа живых организмов, активно плавающих в толще Мирового океана?**  
а) планктон;  
б) нектон;  
в) бентос;  
г) нейстон.

### ***Вариант 13***

- 1. Что представляет собой биосфера?**  
а) система живых систем и минералов, обменивающихся материей и существующих за счет энергии Солнца или рифтовых вулканов;  
б) иерархическое единство всех уровней организации живой материи;  
в) сумма биогеоценозов планеты Земля;  
г) совокупность растений и бактерий.

**2. Что называется живым веществом биосферы?**

- а) биомасса продуцентов, переходящая на второй уровень в цепи питания;
- б) масса, образованная телами погибших организмов;
- в) совокупность всех живых организмов Земли;
- г) минеральные вещества, образовавшиеся при разложении живых организмов.

**3. Кто ввел в 1875 году термин «биосфера»?**

- а) Э. Зюсс;
- б) В. И. Вернадский;
- в) Ж. Б. Ламарк;
- г) В. Н. Сукачев.

**4. Что является количественной мерой живого вещества биосферы?**

- а) биомасса;
- б) продукция;
- в) энергия;
- г) количество особей.

**5. В преобразовании биосферы главную роль играют...**

- а) гомеостаз;
- б) живые организмы;
- в) круговорот минеральных веществ;
- г) сукцессия.

**6. К какой функции живого вещества относят способность некоторых видов растений накапливать в своих клетках кремний?**

- а) концентрационной;
- б) деструктивной;
- в) окислительно-восстановительной;
- г) газовой.

**7. Какой из этих циклов протекает только в системе почва-вода без участия компонентов атмосферы?**

- а) цикл фосфора;
- б) цикл азота;
- в) цикл серы;
- г) цикл воды.

**8. Что использует для синхронизации своих биологических ритмов большинство живых организмов?**

- а) температуру;
- б) влажность;
- в) продолжительность светового дня;
- г) концентрацию углекислого газа

- 9. Какой из компонентов биоценоза наиболее подвержен изменениям?**
- а) продуценты;
  - б) консументы 1-го порядка;
  - в) редуценты;
  - г) консументы 2-го порядка.
- 10. Как называется процесс подвижно-стабильного равновесия экосистемы?**
- а) толерантность;
  - б) сукцессия;
  - в) адаптация;
  - г) гомеостаз.
- 11. Как называются проточные континентальные воды, входящие в гидробиосферу?**
- а) лиманоаквабиосферой;
  - б) реоаквабиосферой;
  - в) Маринобиосферой;
  - г) область эстуарии.
- 12. Тропобиосфера – слой от вершин деревьев до высоты кучевых облаков, постоянно населенный живыми организмами, простирается до высоты ...**
- а) 5-6 км;
  - б) 10-15 км;
  - в) 20-25 км;
  - г) 2-3 км.
- 13. Какая доля гидросферы в процентах от общей массы Земли?**
- а) 0,02 %;
  - б) 0,48 %;
  - в) 67,2 %;
  - г) 32,3 %.
- 14. Как предотвратить антропогенно нарушенное равновесие в биосфере?**
- а) повысить интенсивность хозяйственной деятельности;
  - б) увеличить продуктивность биомассы экосистем;
  - в) учитывать экологические последствия в хозяйственной деятельности;
  - г) изучить биологию редких и исчезающих видов растений и животных.
- 15. Что является по В. И. Вернадскому высшей формой развития материи на Земле?**
- а) жизнь;
  - б) разум;
  - в) биогенное вещество;
  - г) рассеянные атомы.

**16. Во сколько раз за всю историю существования жизни общая масса живого вещества, прошедшая через биосферу, превышает массу Земли?**

- а) в 2 раза;
- б) в 12 раз;
- в) в 100 раз;
- г) в 1000 раз.

**17. Как называется сгущение жизни на дне Мирового океана?**

- а) планктоном;
- б) nekтоном;
- в) бентосом;
- г) нейстоном.

### ***Вариант 14***

**1. Биосфера является результатом взаимодействия:**

- а) живой и неживой материи;
- б) живой материи и хозяйственной деятельности людей;
- в) неживой материи и космических излучений;
- г) микроорганизмов и растений.

**2. Кем был предложен термин «биосфера»?**

- а) Ж.-Б. Ламарком;
- б) А. Гумбольдтом;
- в) В. И. Вернадским;
- г) Т. Мальтусом.

**3. Биосфера является открытой системой, так как она....**

- а) способна к саморегуляции;
- б) способна изменяться во времени;
- в) состоит из экосистем;
- г) связана с космосом обменом веществ.

**4. Сколько времени прошло с момента появления первых многоклеточных живых организмов?**

- а) ~ 500 млн лет;
- б) ~ 750 млн лет;
- в) ~ 300 млн лет;
- г) ~ 1 млрд лет.

**5. Тропобиосфера – слой от вершин деревьев до высоты кучевых облаков, постоянно населенный живыми организмами, простирается до высоты...**

- а) 5-6 км;
- б) 10-15 км;
- в) 20-25 км;
- г) 2-3 км.

**6. К какой функции живого вещества относят отложения бокситов и железной руды?**

- а) к газовой;
- б) к окислительно-восстановительной;
- в) к миграционной;
- г) к биохимической.

**7. Как определяется геохимическая активность живого вещества по В.И. Вернадскому?**

- а) размерами организмов и их биомассой;
- б) численностью организмов;
- в) плотностью популяций;
- г) скоростью размножения организмов.

**8. К какому веществу по В.И. Вернадскому относится кислород?**

- а) к живому;
- б) к биокосному;
- в) к биогенному;
- г) к косному.

**9. Какие из экологических факторов максимально быстро влияют на изменения биосферы?**

- а) абиотические;
- б) антропогенные;
- в) биотические;
- г) биотические и абиотические.

**10. Как называется последовательная смена биоценозов на одной и той же территории?**

- а) гомеостазом;
- б) сукцессией;
- в) адаптацией;
- г) толерантностью.

**11. Почему верхняя граница биосферы находится на высоте 20 км от поверхности Земли?**

- а) так как отсутствует кислород;
- б) так как отсутствует свет;
- в) так как очень низкая температура;
- г) так как размещается озоновый слой.

**12. Каково содержание кислорода в нижних слоях атмосферы?**

- а) 78 %;
- б) 21 %;
- в) 9 %;
- г) 15 %.

**13. Как называется оболочка Земли, образуемая почвенным покровом?**

- а) педосферой;
- б) земной корой;



- в) литосферой;
- г) биосферой.

**14. Почему опасен выброс в реки промышленных и коммунальных сточных вод?**

- а) ядовитые химические вещества приводят к омертвлению водоемов;
- б) меняется физический состав воды;
- в) размножаются патогенные микроорганизмы;
- г) меняется температура воды.

**15. Кем было разработано учение о ноосфере?**

- а) В.И. Вернадским;
- б) Э. Леруа;
- в) П. Тейаром де Шарденом;
- г) Э. Геккелем.

**16. Укажите продолжительность обновления живого вещества для суши?**

- а) 15 лет;
- б) 100 лет;
- в) 8 лет;
- г) 14 лет.

**17. Укажите точное определение скорости воспроизводства органического вещества?**

- а) общая скорость фотосинтеза, включая те органические вещества, которые за время измерений были израсходованы на дыхание;
- б) скорость, с которой лучистая энергия усваивается организмами-продуцентами в процессе фотосинтеза и хемосинтеза, накапливаясь в форме органических веществ;
- в) скорость накопления органического вещества в растительных тканях за вычетом того органического вещества, которое использовалось при дыхании в изучаемый период;
- г) скорость накопления энергии на уровнях консументов.

### ***Вариант 15***

**1. Как называется оболочка Земли, населенная и преобразованная живыми организмами?**

- а) гидросферой;
- б) литосферой;
- в) ноосферой;
- г) биосферой.

**2. В каком соотношении находятся растения и животные в биомассе биосферы?**

- а) биомасса растений равна биомассе животных;
- б) биомасса животных во много раз превышает биомассу растений;

- в) биомасса растений во много раз превышает биомассу животных;
- г) соотношение биомассы растений и животных постоянно

изменяется.

**3. Появление первых наземных растений датируется возрастом ...**

- а) ~ 410 млн лет;
- б) ~ 220 млн лет;
- в) ~ 730 млн лет;
- г) ~ 55 млн лет.

**4. В чем заключается экологическая функция озонового слоя?**

- а) задерживает тепловое излучение Земли;
- б) является причиной кислотных дождей;
- в) способствует очищению атмосферы от загрязнителей;
- г) является защитным экраном от ультрафиолетового излучения.

**5. Какой ученый высказал в 1924 году предположение о том, что живое возникло на Земле из неживой материи в результате химической эволюции – сложных химических преобразований молекул?**

- а) С. Миллер;
- б) А. И. Опарин;
- в) В. И. Вернадский;
- г) Э. Леруа.

**6. Благодаря окислительно-восстановительной функции живого вещества...**

- а) в почве и гидросфере образовались соли;
- б) поддерживается относительно постоянный газовый состав атмосферы;
- в) появляются химические элементы;
- г) происходят все перечисленные процессы одновременно.

**7. Как называется биологический круговорот веществ?**

- а) обмен веществ и энергией между различными компонентами биосферы, который обусловлен приливами и отливами;
- б) обмен веществ и энергией между различными компонентами биосферы, который обусловлен деятельностью животных;
- в) обмен веществ и энергией между различными компонентами биосферы, который обусловлен деятельностью бактерий;
- г) обмен веществ и энергией между различными компонентами биосферы, который обусловлен жизнедеятельностью многообразия видов живых существ и носит циклический характер.

**8. К каким породам относятся органогенный известняк, нефть и уголь?**

- а) к химическим осадочным породам;
- б) к магматическим породам;
- в) к метаморфическим породам;
- г) к биохимическим осадочным породам.

**9. Что является основой динамического равновесия и устойчивости биосферы?**

- а) эволюция живых организмов;
- б) круговороты веществ и энергии;
- в) стабильность внешних границ биосферы;
- г) накопление химических веществ.

**10. Как называются организмы, создающие органические вещества из неорганических?**

- а) продуцентами;
- б) консументами;
- в) редуцентами;
- г) деструкторами.

**11. Чем может ограничиваться жизнь организмов в почве?**

- а) количеством проникающего света;
- б) количеством углекислого газа в почве;
- в) количеством наземной растительности;
- г) количеством выпадающих осадков.

**12. На какой высоте проходит верхняя граница биосферы?**

- а) 10-15 км;
- б) 16-25 км;
- в) 25-50 км;
- г) 50-150 км.

**13. На какой глубине литосферы обнаружены живые организмы?**

- а) 3 км;
- б) 8 км;
- в) 12 км;
- г) 20 км.

**14. К чему приводит высокая концентрация сернистого газа в атмосфере?**

- а) к снижению солей кальция, магния, калия в почве;
- б) к разрушению хлорофилла и недоразвитию пыльцевых зерен;
- в) к разрушению зданий, памятников, металлических сооружений;
- г) к вымыванию перегноя из почвы.

**15. Какой ученый предложил термин «ноосфера»?**

- а) Э. Леруа;
- б) В.И. Вернадский;
- в) Ж.-Б. Ламарк;
- г) В.В. Докучаев.

**16. Укажите продолжительность обновления живого вещества в биосфере?**

- а) 5 лет;
- б) 10 лет;
- в) 8 лет;
- г) 50 лет.

**17. Какие сгущения жизни находятся на суше?**

- а) береговые, пойменные, влажные дождевые леса, стоячие водоемы;
- б) прибрежные, саргассовые, пойменные, береговые;
- в) рифовые, апвеллинговые, абиссальные рифовые, стоячие водоемы;
- г) прибрежные, саргассовые, рифовые, апвеллинговые.

***Вариант 16***

**1. Своеобразная оболочка Земли, содержащая всю совокупность живых организмов и ту часть вещества планеты, которая находится в непрерывном обмене с этими организмами, – это...**

- а) биосфера;
- б) литосфера;
- в) техносфера;
- г) биотоп.

**2. Что называл В.И. Вернадский «всюдностью жизни»?**

- а) способность живого вещества быстро занимать все свободное пространство;
- б) высокую скорость обновления живого вещества;
- в) способность не только к пассивному, но и активному движению;
- г) устойчивость живого вещества при жизни и быстрое разложение после смерти.

**3. В каком году В. И. Вернадский впервые использовал термин "биосфера"?**

- а) в 1905-м;
- б) в 1914-м;
- в) в 1926-м;
- г) в 1825-м.

**4. Значение озонового слоя для биосферы в том, что он поглощает ...**

- а) ультрафиолетовое излучение;
- б) инфракрасное излучение;
- в) рентгеновское излучение;
- г) видимый свет.

**5. Как называется гипотеза о том, что жизнь на Земле была занесена из космоса и развивалась здесь после того, как на Земле сложились благоприятные для этого условия?**

- а) панспермии;
- б) стационарного состояния;
- в) креационизма;
- г) абиогенеза.

- 6. Что относится к газовой функции живого вещества?**
- а) выделение кислорода растениями при фотосинтезе;
  - б) восстановление азота бактериями;
  - в) выделение углекислого газа при дыхании;
  - г) все перечисленные ответы.
- 7. Какова одна из физических функций почв?**
- а) санитарная функция;
  - б) источник элементов питания;
  - в) пусковой механизм некоторых сукцессий;
  - г) жизненное пространство.
- 8. Как называется функция живого вещества, связанная с накоплением тяжелых металлов (свинца, ртути, кадмия) и радиоактивных элементов в биомассе рыб?**
- а) энергетической;
  - б) средообразующей;
  - в) концентрационной;
  - г) газовой.
- 9. Что представляет собой биосфера как энергетическая система?**
- а) закрытая система;
  - б) открытая система;
  - в) независимая система;
  - г) аккумулирующая система.
- 10. Что является основным продуцентом в биосфере?**
- а) бактерии;
  - б) грибы;
  - в) зеленые растения;
  - г) животные.
- 11. Чем определяется граница биосферы?**
- а) наличием воды в жидкой фазе;
  - б) благоприятным температурным режимом;
  - в) уровнем радиации;
  - г) наличием кислорода и углекислого газа.
- 12. На какой глубине проходит граница биосферы в гидросфере?**
- а) 1 км;
  - б) 7 км;
  - в) 2 км;
  - г) 11 км.
- 13. Какие живые организмы достигают крайних пределов биосферы?**
- а) птицы;
  - б) рыбы;
  - в) беспозвоночные;
  - г) бактерии.

**14. Чем был вызван один из антропогенных кризисов?**

- а) изменением климата 10 тыс. лет назад;
- б) массовым уничтожением крупных животных в результате перепромысла;
- в) ухудшением качества питьевой воды около 1 тыс. лет назад;
- г) ослаблением солнечной радиации.

**15. Что подразумевает понятие «ноосфера»?**

- а) сфера прошлой жизни;
- б) сфера разумной жизни;
- в) сфера будущей жизни;
- г) социогенез.

**16. Дайте определение валовой первичной продуктивности?**

- а) скорость накопления энергии на уровнях консументов;
- б) общая скорость фотосинтеза, включая те органические вещества, которые за время измерений были израсходованы на дыхание;
- в) скорость, с которой лучистая энергия усваивается организмами-продуцентами в процессе фотосинтеза и хемосинтеза, накапливаясь в форме органических веществ;
- г) скорость накопления органического вещества в растительных тканях за вычетом того органического вещества, которое использовалось при дыхании за изучаемый период.

**17. Что называется продуктивностью экосистемы?**

- а) ее суммарная биомасса;
- б) суммарная биомасса продуцентов;
- в) прирост биомассы за единицу времени;
- г) суммарная биомасса консументов.

***Вариант 18***

**1. Как называется геологическая оболочка Земли, населенная живыми организмами?**

- а) стратосферой;
- б) атмосферой;
- в) биосферой;
- г) гидросферой.

**2. Кем было создано учение о биосфере?**

- а) Ж.-Б. Ламарком;
- б) В. И. Вернадским;
- в) Э. Зюссом;
- г) Э. Леруа.

**3. Биосфера – это глобальная нерегулирующая система, имеющая вход, но не имеющая выхода:**

- а) да;
- б) нет.

**4. Каким свойством не обладает живое вещество?**

- а) движением не только пассивным, но и активным;
- б) способностью быстро занимать все свободное пространство;
- в) снижением видового разнообразия;
- г) устойчивостью при жизни и быстрым разложением после смерти.

**5. Какой возраст имеет биосфера?**

- а) 1 млрд лет;
- б) 4 млрд лет;
- в) 5 млрд лет;
- г) 10 млрд лет.

**6. В чем заключается концентрационная функция живого вещества?**

- а) в свойстве живых организмов накапливать и передавать по пищевой цепи энергию;
- б) в особенностях зелёных растений использовать углекислый газ и выделять в атмосферу кислород;
- в) в способности хемоавтотрофов окислять химические элементы;
- г) в свойстве живых организмов накапливать различные химические элементы.

**7. Что является примером биокосного вещества по В.И. Вернадскому?**

- а) торф;
- б) почва;
- в) вулканический пепел;
- г) зеленые растения.

**8. Какой круговорот относится к большому геологическому круговороту?**

- а) круговорот воды;
- б) круговорот фосфора;
- в) круговорот кислорода;
- г) круговорот азота.

**9. Укажите основные виды живого вещества, находящегося в постоянных взаимодействиях с окружающей средой.**

- а) вещественные, энергетические, информационные;
- б) вещественные, химические, физические;
- в) физические, химические, пространственные;
- г) вещественные, молекулярные, генетические.

**10. Какие основные потоки энергии направлены на поверхность Земли и ее окружение?**

- а) солнечное излучение, энергия ветра;
- б) солнечное излучение, энергия воды, энергия ветра;

в) солнечное излучение, тепловой поток изнутри Земли, энергия морских приливов;

г) космическое излучение, рентгеновское излучение, энергия воды.

**11. Какой фактор Мертвого моря ограничивает распространение жизни?**

а) отсутствие воды в жидкой фазе;

б) концентрация соли свыше 270 г/л;

в) отсутствие элементов минерального питания;

г) все перечисленные условия.

**12. На какой глубине проходит граница биосферы в гидросфере?**

а) 1 км;

б) 5 км;

в) 2 км;

г) 11 км.

**13. В каких геосферах на нашей планете существует жизнь?**

а) атмосфера, гидросфера;

б) гидросфера, литосфера;

в) литосфера, атмосфера;

г) атмосфера, гидросфера, литосфера.

**14. Переизбыток какого газа является следствием парникового эффекта на Земле?**

а) кислорода;

б) углекислого газа;

в) сернистого газа;

г) паров воды.

**15. Что является по В. И. Вернадскому высшей формой развития материи на Земле?**

а) жизнь;

б) разум;

в) биогенное вещество;

г) биокосное вещество.

**16. Укажите продолжительность обновления живого вещества для суши?**

а) 15 лет;

б) 100 лет;

в) 8 лет;

г) 14 лет.

**17. Как называют места наибольшей концентрации организмов в биосфере?**

а) сгущение жизни;

б) жизненные пленки;

в) зона разряжения живого вещества;

г) биогеоценоз.



## **Вариант 19**

**1. Кто впервые применил в 1875 году термин “биосфера”?**

- а) Э. Зюсс;
- б) Ж. Кювье;
- в) Л. Пастер;
- г) Т. Мальтус.

**2. Биосфера – оболочка Земли, состав, структура и свойства которой в той или иной степени определяется настоящей или прошлой деятельностью ...**

- а) животных;
- б) растений;
- в) микроорганизмов;
- г) живого вещества.

**3. Основную массу живого вещества биосферы составляют...**

- а) бактерии;
- б) растения;
- в) животные;
- г) грибы.

**4. Когда появились древнейшие сине-зеленые водоросли (цианобактерии)?**

- а) ~ 3,4 млрд лет тому назад;
- б) ~ 1,5 млрд лет тому назад;
- в) ~ 2 млрд лет тому назад;
- г) ~ 1 млрд лет тому назад.

**5. Биологическое разнообразие биосферы важно потому, что оно...**

- а) ускоряет поток энергии, объединяет океан и сушу;
- б) приводит к разомкнутости круговорота веществ;
- в) ускоряет круговорот веществ, расширяет биосферу;
- г) делает круговорот веществ более замкнутым, а биосферу – более устойчивой.

**6. Денитрифицирующие бактерии способствуют...**

- а) выделению азота из почвы в атмосферу;
- б) выделению азота из растений и животных;
- в) накоплению азота в океанических осадочных породах;
- г) накоплению азота в почве.

**7. Что относится к биокостному веществу биосферы?**

- а) нефть, каменный уголь, известняк;
- б) почва;
- в) гранит, базальт;
- г) растения, животные, бактерии, грибы.

**8. Газовая функция живого вещества состоит в способности...**

- а) живых организмов накапливать и передавать по пищевой цепи энергию;
- б) зелёных растений использовать углекислый газ и выделять в атмосферу кислород;
- в) хемоавтотрофов окислять химические элементы;
- г) живых организмов накапливать различные химические элементы.

**9. Что характеризует поступление в биологические системы питательных веществ и энергии извне?**

- а) целостность;
- б) открытость;
- в) единство;
- г) системность.

**10. Как называются организмы, разлагающие мертвое органическое вещество и возвращающие неорганические вещества в окружающую среду?**

- а) продуцентами;
- б) консументами;
- в) редуцентами;
- г) гетеротрофами.

**11. Чем ограничено распространение живых организмов в атмосфере?**

- а) температурой;
- б) озоновым слоем;
- в) давлением;
- г) солнечной радиацией.

**12. Нижняя граница биосферы в литосфере определяется:**

- а) наличием воды;
- б) условиями аэрации;
- в) высокой температурой;
- г) высоким давлением.

**13. От каких основных факторов среды зависит процветание организмов в океане?**

- а) прозрачности воды;
- б) pH воды;
- в) солености воды;
- г) концентрации углекислого газа в воде.

**14. К чему приводит расширение озоновых дыр?**

- а) к повышению температуры воздуха, частому появлению туманов;
- б) к усилению ультрафиолетового излучения, вредного для здоровья;
- в) к понижению температуры и повышению влажности воздуха;
- г) к уменьшению прозрачности атмосферы и снижению интенсивности фотосинтеза.

**15. Как назвал В. И. Вернадский этап эволюции органического мира, связанный с разумной деятельностью человека?**

- а) антропогенезом;
- б) биосферой;
- в) ноосферой;
- г) техносферой.

**16. В каком соотношении растений, животных и микроорганизмов представлена суммарная биомасса организмов сухопутных видов?**

- а) 6,3 % растениями и 93,7 % животными и микроорганизмами;
- б) 99,2 % растениями и 0,8 % животными и микроорганизмами;
- в) 51,8 % растениями и 48,2 % животными и микроорганизмами;
- г) 28,3 % растениями и 71,7 % животными и микроорганизмами.

**17. Какие сгущения жизни находятся в океане?**

- а) береговые, пойменные, влажные дождевые леса, стоячие водоемы;
- б) прибрежные, саргассовые, пойменные, береговые;
- в) рифовые, апвеллинговые, абиссальные рифовые, стоячие водоемы;
- г) прибрежные, саргассовые, рифовые, апвеллинговые.

### ***Вариант 20***

**1. Как называется оболочка Земли, заселённая живыми организмами?**

- а) гидросферой;
- б) литосферой;
- в) атмосферой;
- г) биосферой.

**2. Кто ввел в науку термин "биосфера"?**

- а) В. И. Вернадский;
- б) Э. Зюсс;
- в) Ж. Ламарк;
- г) Э. Геккель.

**3. Что представляет живое вещество?**

- а) совокупность всех растений биосферы;
- б) совокупность всех животных биосферы;
- в) совокупность всех живых организмов биосферы;
- г) совокупность животных и микроорганизмов.

**4. Каков возраст Земли?**

- а) ~ 3,5 млрд лет;
- б) ~ 6 млрд лет;
- в) ~ 2,5 млрд лет;
- г) ~ 4,5 млрд лет.

**5. В преобразовании биосферы главную роль играют...**

- а) гомеостаз;
- б) живые организмы;

- в) круговорот минеральных веществ;
- г) сукцессия.

**6. Что относят к концентрационной функции живого вещества биосферы?**

- а) образование озонового экрана;
- б) накопление углекислого газа в атмосфере;
- в) образование кислорода при фотосинтезе;
- г) способность хвощей накапливать кремний.

**7. Как называется нефть по классификации В.И. Вернадского?**

- а) биокосным веществом;
- б) биогенным веществом;
- в) косным веществом;
- г) мертвым веществом.

**8. Углерод вступает в круговорот веществ в биосфере и завершает его в форме ...**

- а) углекислого газа;
- б) углеводов;
- в) известняка;
- г) угарного газа.

**9. Почему необходим приток энергии в биосферу извне?**

- а) потому что углеводы, образовавшиеся в растениях, служат источником энергии для других организмов;
- б) потому что в организмах происходят окислительные процессы;
- в) потому что организмы разрушают остатки биомассы;
- г) потому что в организмах накапливается азот.

**10. Какая важнейшая термодинамическая особенность была выработана в процессе эволюции живых систем, включая организмы, экосистемы и биосферу в целом?**

- а) способность к изменчивости;
- б) способность к размножению и репродукции;
- в) способность к фотосинтезу;
- г) способность создавать и поддерживать высокую степень внутренней упорядоченности.

**11. На какую глубину заселена гидросфера?**

- а) 100 м;
- б) 200 м;
- в) 4 км;
- г) 11 км.

**12. На какой высоте в атмосфере проходит верхняя граница жизни?**

- а) 10 км
- б) 2 км
- в) 25 км
- г) 800 км

**13. Нижняя граница биосферы в литосфере определяется...**

- а) наличием воды;
- б) условиями аэрации;
- в) высокой температурой;
- г) высоким давлением.

**14. Из-за чего биосфера быстро исчезнет, если ее живое вещество будет однородным?**

- а) из-за выделения ядовитых отходов и отравления ими;
- б) из-за перенаселения и сокращения территории питания;
- в) из-за быстрого размножения живых организмов и отравления собственными отходами;
- г) из-за быстрого исчезновения необходимых веществ и отравления собственными отходами.

**15. Как называется сфера разума, высшая стадия развития биосферы, когда разумная человеческая деятельность становится главным и определяющим фактором ее развития?**

- а) техносферой;
- б) антропосферой;
- в) ноосферой;
- г) биосферой.

**16. Где находятся зоны разряжения живого вещества?**

- а) в пустыне;
- б) в тундре;
- в) в тропическом лесу;
- г) в смешанном лесу.

**17. Как называется сгущение жизни на дне Мирового океана?**

- а) фитопланктоном;
- б) бентосом;
- в) nekтоном
- г) нейстоном.



Е.А. Тишкина

# **УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ**

**Аттестационные педагогические  
измерительные материалы**

Екатеринбург  
2020